改１：表１誤記修正

仕様書

１．件名：　平成２４年度　発電用原子炉等安全対策高度化技術開発
炉心の安全性高度化（炉心解析）

２．目的

本仕様書にて定める作業の目的は以下の通りである。

本開発の目的は、炉心の安全性及び環境性能を一段と高めるために、PWR炉心において、制御棒を中心とした炉心の制御能力を大幅に強化し安全停止能力を飛躍的に高めるとともに、炉心の可燃毒物使用の拡大等により、ほう酸廃棄物を削減し環境負荷の低減を図ることである。

３．実施内容

本仕様書にて定める実施内容は以下の通りである。

本技術開発では、２．で示したPWR炉心の安全性能及び環境性能の高度化を達成し、かつ現実的な炉心運用を包絡するようなPWR炉心を設計すること。

ただし、制御能力大幅増強のための高性能制御棒仕様、多数設置に対応した新規原子炉構造等もこれまでに例のない新規開発を行う。そのため、炉心解析においても、上記新規開発項目に適合する設計とすること。

具体的な作業として、既設炉及び5～10年後のリプレース炉を想定し、可燃性毒物の使用拡大し、構築した炉心を対象に、本開発で別途検討される制御棒多設置構造を利用した場合の制御能力向上について評価を実施し、高性能制御棒の仕様、配置最適化を現実的な炉心運用の範囲で検討する。

さらに、SBO時の未臨界性確保対応の検討に資するために蓄圧タンク等の受動的なほう酸添加設備との組み合わせによる低温停止移行に必要な設備要求仕様及び制御棒多数設置に伴う燃料取扱い設備のほう素濃度の低減量を炉心解析により評価する。

(1) 炉心設計解析

・ 可燃毒物の使用拡大及び高性能RCCを適用した炉心解析

可燃毒物入りの燃料集合体及び高性能RCCの仕様を最適化した炉心を構築するために、以下の観点からPWR炉心の概念検討するための解析モデルの作成、解析の実行、アウトプットの抽出作業を実施する。

① 通常運転中のほう酸濃度を可能な限り低減。
② 炉内出力分布を過度に歪ませない適切な上記可燃性毒物の集合体内配置。
③ 構造設計の観点から許容できる範囲で高性能RCCの安全停止能力を可能な限り向上。

・ほう酸添加設備への要求仕様検討のための炉心解析

安全性を高度化したPWR炉心について炉心に装荷する燃料集合体やRCCの配置などをパラメータに以下の観点から検討するための解析モデルの作成、解析の実行、アウトプットの抽出作業を繰り返し作業として実施し、目標としているほう酸廃棄物の大幅削減／安全停止能力強化について、その成立性の確認を実施する。特に、SBO時の未臨界性確保対応として、以下の観点を考慮しつつ高性能制御棒や制御棒増設、ほう酸添加能力増強等の各種制御能力増強対応策とその効果を検討し、ほう酸添加設備への要求仕様の概略評価を実施する。

① SBO時を想定し炉心を低温状態で未臨界にできること。
② 可能な限り制御棒により未臨界性を確保すること。
③ その他、炉心解析に係る仕様が炉構造設計の観点から許容可能な範囲であること。
④ 上記評価において、対象とする炉心は現実的な炉心運用を考慮するものであること。

４．実施条件

実施条件詳細は三菱重工から別途提示する。

５．実施期間および実施工程

実施期間は、契約締結日から平成２５年２月８日とする。
表１に実施工程を示す。

６．納入物及び納期

最終報告書３部及び報告書を収めたCD-ROM１枚
提出図書：添付１に提出図書を示す。

７.納入場所

報告書及びCD-ROM:三菱重工業株式会社神戸造船所（兵庫県神戸市）
提出図書：三菱重工業株式会社神戸造船所（兵庫県神戸市）

８．機密保持事項

本仕様書に定められた作業によって得られた成果およびその知見を、三菱重工業株式会社の事前承諾無しに第三者に開示してはならない。

９．知的財産権

（１）本仕様書に定められた作業によって得られた成果およびその知見は、三菱重工業株式会社に帰属するものとする。

（２）受注者は、本購入仕様書に規定される作業を実施するにあたって、第三者の知的財産権を侵害しないように十分注意すること。

１０．品質保証

受注者は、本購入仕様書に規定される作業を実施するにあたっては、別途に定める“調達先に対する品質保証要求事項（原子力施設にかかわる設計役務全般）”を遵守すること。

１１．その他

（１） 本仕様書と契約書の記載内容で、齟齬がある場合は本仕様書内容を正とする。

（２） 各実施項目の納期が変更となる場合には、事前に三菱重工業株式会社神戸造船所に申請し承認を得るものとする。

（３） 実施内容の変更にあたっては、受注者は事前に発注者に申請し、承認を得るものとする。

（４） 作成した資料の情報管理区分については三菱重工業株式会社神戸造船所と協議し決定する。

（５） 本件の実施者は、発電用原子炉等安全対策高度化技術開発における炉心の安全性高度化に関わる研究の全体取りまとめに協力する。

表1　実施工程

平成24年度4半期	1	2	3	4
(1) 可燃毒物の使用拡大及び高性能RCCを適用した炉心解析	■	■	■	
(2) ほう酸添加設備への要求仕様検討のための炉心解析		■	■	
(3) 炉心設計解析の報告書作成			■	■
最終報告書提出				▼ 2013/2/8

添 付

提出図書 一覧

種別	図書分類	要提出図書*1	摘要	種類	部数	提出時期
一般	実施計画書	○		承認用	1	契約後2週間以内
	実施工程表	○		承認用	1	契約後2週間以内
	実施体制表	○		承認用	1	契約後2週間以内
	安全計画書			承認用	1	契約後2週間以内
	品質管理計画書	○		承認用	1	契約後2週間以内
	提出図書一覧表	○		承認用	1	契約後2週間以内
	再委託に係る承認申請書	適宜		承認用	1	契約後3週間以内
	打合せ議事録	○		参考用	1	打合せ後2週間以内
	工程実績表	○		参考用	1	月初5営業日以内
	立会申請書			参考用	1	立会前1週間以前
仕様変更	計画変更承認申請書	適宜		承認用	1	計画変更時
	打合せ議事録		打合せにて、変更が生じた場合	承認用	1	打合せ後1週間以内
物品製造	物品製作仕様書			承認用	1	製作前2週間以前
	品質管理仕様書			承認用	1	製作前2週間以前
	外注購入先管理表			承認用	1	発注前2週間以前
物品購入	購入仕様書			承認用	1	購入前2週間以前
	外注購入先管理表			承認用	1	購入前2週間以前
機器設置工事	施工要領書			承認用	1	施工前2週間以前
	施工図			承認用	1	施工前2週間以前
	工事報告書			参考用	1	工事完了後2週間以内
試験	試験要領書			承認用	1	試験前2週間以前
	試験報告書			参考用	1	試験後2週間以内
廃棄･撤去等	輸送、保管、廃棄に関する仕様書	適宜		承認用	1	作業の開始前
	仮設備の撤去･分別解体に関する仕様書	適宜		承認用	1	作業の開始前
現地検査	検査要領書（立会い要領書）			承認用	1	検査前2週間以前
	検査報告書			参考用	1	納入時
報告	最終報告書および電子記録媒体	○		参考用	別途指示	納入時
完成検査	納品書（完了届け）	○		参考用	1	納入時
	実績報告書	ー		参考用	1	納入時
	納入品一覧表	○		参考用	1	納入時
	機器一覧表			参考用	1	納入時
	工程写真			参考用	1	納入時
	官庁検査合格書等			参考用	1	納入時
	機器取扱説明書			参考用	1	納入時
	完成写真			参考用	1	納入時
	完成図書及び電子記録媒体	○	提出済図書一式（含 最終報告書）	参考用	1	納入時
支払い	請求書	○		-	1	確定後速やかに

*1.「○」は提出必須